

УДК 621.316

В.И.ЙОЩЕНКО, В.Ф.РОЙ, д-р физ.-матем. наук,

В.А.САЛТЫКОВ, канд. техн. наук

Харьковская государственная академия городского хозяйства

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Рассматриваются некоторые современные системы учета электроэнергии, а также перспективы их развития.

В условиях рыночных отношений в электроэнергетике при формировании оптового и потребительского рынков электрической энергии и мощностей основой взаимоотношений между субъектами рынка являются коммерческие вопросы. Первостепенной становится задача коммерческого учета электроэнергии (потребляемой мощности). Традиционные приборы учета не соответствуют современным требованиям к точности измерений. Введенные двухставочные тарифы на электрическую энергию и мощности и более глубокая их дифференциация по зонам требуют внедрения прогрессивных систем учета и обработки данных, направленных на перспективное развитие экономики Украины.

Все вышесказанное привело к созданию большого количества различных автоматизированных систем учета электроэнергии. Однако многие из них не совершенны и обладают целым рядом недостатков.

В современных автоматизированных системах учета для измерения электроэнергии используют многофункциональные электронные счетчики. Такие счетчики, благодаря наличию микропроцессора, позволяют осуществлять, кроме учета электроэнергии, многие дополнительные функции: фиксацию провалов напряжения и перенапряжения с запоминанием времени и даты каждого события, количества отключений напряжения и событий снижения или повышения порогового значения напряжения как для каждой фазы, так и общего их количества.

Современная автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) должна удовлетворять следующим требованиям:

- точное измерение данных об электропотреблении;
- автоматическая передача информации на верхние уровни управления;
- проверка полноты и достоверности полученной информации;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- накопление и хранение собранной информации;

- синхронность работы всех элементов АСКУЭ;
- анализ и представление собранной информации.

К современным АСКУЭ относятся такие наиболее известные системы, как “АльфаМет”, “Омега”, “Датагир С2000”.

Система “АльфаМет” предназначена для получения информации о количестве потребленной электроэнергии малыми и средними промышленными предприятиями. В системе используются микропроцессорные многофункциональные счетчики серии “Альфа” и “ЕвроАльфа”, которые связаны с мультиплексором МПР 16-2М по ИРПС “токовая петля” или интерфейсу RS-422/485. Мультиплексоры соединяются с компьютером по интерфейсу RS-232 или RS-422, может также использоваться волоконно-оптическая связь. Система обладает повышенной надежностью работы, длительностью хранения накопленных данных в самих счетчиках при перерывах питания, обеспечивает достоверный прием и передачу информации и защищенность данных от несанкционированного доступа. Однако она страдает локальностью, поскольку ориентирована только на предприятия с небольшим количеством объектов и каналов.

АСКУЭ “Омега” предназначена для сбора, обработки и хранения информации о потреблении электроэнергии на подстанциях сетевых районов и предприятия в целом, состоянии технологического оборудования. На подстанциях и в РУ установлены счетчики типа “Альфа”. Там же размещены мультиплексоры-расширители (МПР), станции управления, представляющие собой шкафы с установленными контроллерами SLC 5/04. “Омега” является четырехуровневой системой управления: первый уровень – это удаленные участки сетевого района, второй – базовые участки сетевых районов, где дополнительно устанавливается ЭВМ рабочего места дежурного электрика-диспетчера, третий – центральная диспетчерская служба. Четвертым уровнем является ЭВМ рабочего места службы управления электроснабжением предприятия.

АСКУЭ “Омега” обладает более широкими возможностями, но как и “АльфаМет” имеет область применения, ограниченную локальными системами.

Система “Датагир С2000” – это программно-технический комплекс средств для дистанционного энергоучета, управления нагрузкой и тарифами. Система собирает данные с приборов учета, передает их по каналам связи в центральную станцию (ЦС) и сохраняет в реляционной базе данных, а также обрабатывает их и выдает результат. Данные на объектах собираются с помощью удаленных терминалов системы – транскодеров, где осуществляется также первичная обработка

информации и передача ее по каналам связи в ЦС. В ЦС проверяется техническое состояние счетчиков, транскодеров, сети передачи данных, осуществляются математические вычисления и статистический анализ. Передача данных от комбинированных электронных счетчиков производится как через импульсные выходы, так и через последовательный интерфейс RS-485 по протоколу STOM (Serial Transmission Original Metering), обеспечивающему повышенную надежность передачи, а также возможность выполнять полную диагностику состояния счетчиков и др. Разработаны различные средства передачи данных для наиболее рационального использования каналов связи.

Таким образом, в связи с постоянным увеличением требований к точности и возможностям систем учета электроэнергии, а также прогрессом в области компьютерной техники и другого оборудования описанные системы нельзя считать универсальными. Перспективой развития здесь является интеграция систем учета, предназначенных для различных типов потребителей, с другими видами систем (бухгалтерский учет, АСДУ и др.). В частности, представляет интерес направление использования АСКУЭ с технологиями геоинформационных систем (ГИС).

1. Ситников В.Ф., Ончукова А.А. Новая концепция передачи данных STOM // Энергетик. – 1998. – №12. – С.14-16.

2. Лапинин И.Г., Шестеренко А.В. Электронный счетчик электрической энергии и его функциональные возможности // Энергетика и электрификация. – 2000. – №2. – С.31-32.

3. Елисеев В.П., Ситников В.Ф. Системы дистанционного учета энергоресурсов фирмы "Лэндис и Гир" // Энергетик. – 1998. – №4. – С.30-34.

4. Система автоматизированного сбора и учета электрической энергии "АльфаМет" для средних и малых предприятий // Энергетик. – 1998. – №10. – С.32-33.

Получено 7.09.2001

УДК 621.327

В.А.АНДРІЙЧУК, канд. фіз.-матем. наук, Я.С.ЛЕБІДКО

Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя

АВТОМАТИЗОВАНА СПЕКТРОМЕТРИЧНА УСТАНОВКА

Розроблена конструкція автоматизованої спектрометричної установки на базі монохроматора УМ-2, керування роботою якої та обробка експериментальних даних здійснюються за допомогою персонального комп'ютера. Установка дозволяє отримати інформацію про спектральний розподіл, енергетичну, світлову та фотосинтезну ефективність джерел випромінювання.

Для дослідження спектрального розподілу потоку випромінювання різного типу джерел випромінювання та його зміни в процесі їх